



Volume 10, nomor 2, tahun 2025

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



PENGARUH LAMA PENYIMPANAN PADA LEMARI ES TERHADAP JUMLAH BAKTERI SUSU SGM SEBAGAI SUMBER NUTRISI ANAK

Davina Fitria, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Linda Advinda, Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding author E-mail: davinafitria612@gmail.com,

Abstract

Milk is one of the main sources of nutrition for children's growth and development. The quality of milk consumed plays an important role in ensuring that children receive adequate nutrition to maintain their health. One of the efforts of consumers to stop the development of microorganisms and maintain milk quality is to store milk in the refrigerator. The purpose of the study was to examine the effect of the length of storage of SGM formula (0-6 Months) in the refrigerator on the number of bacteria contained in it. The research design was a completely randomized design (CRD) with 6 treatments, namely 0, 1, 2, 3, 4, and 5 days of storage, replicated 3 times. The resulting data were analyzed statistically using Anova and *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). That Day 5, Day 4, and Day 2 had no significant difference in bacterial counts as they had the same notation 'a'. In contrast, Day 1 and Control, which had the notation 'b', were significantly different from the 'a' group, while Day 3 showed marginal differences with both groups

Keywords: *Bacteria, Nutrients, Storage, SGM Milk, Temperature*

Abstrak

Susu merupakan salah satu sumber nutrisi utama bagi pertumbuhan dan perkembangan anak. Kualitas susu yang dikonsumsi memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan anak-anak mendapatkan asupan gizi yang cukup untuk menjaga kesehatan mereka. Salah satu upaya konsumen untuk menghentikan perkembangan mikroorganisme dan mempertahankan kualitas susu adalah menyimpan susu dalam lemari es. Tujuan penelitian untuk mengkaji pengaruh lama penyimpanan susu formula SGM (0-6 Bulan) di lemari es terhadap jumlah bakteri yang terkandung di dalamnya. Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yaitu lama penyimpanan 0, 1, 2, 3, 4, dan 5 hari, ulangan dilakukan 3 kali. Data yang dihasilkan dianalisis secara statistik dengan menggunakan Anova dan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Bahwa Hari 5, Hari 4, dan Hari 2 tidak memiliki perbedaan signifikan dalam jumlah bakteri karena memiliki notasi yang sama 'a'. Sebaliknya, Hari 1 dan Kontrol, yang memiliki notasi 'b', berbeda signifikan dari kelompok 'a', sementara Hari 3 menunjukkan perbedaan marginal dengan kedua kelompok tersebut.

Kata Kunci: *Bakteri, Nutrisi, Penyimpanan, Suhu, Susu SGM*

© 2025 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Universitas Negeri Padang

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Susu merupakan salah satu komponen nutrisi esensial yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal pada anak. Selain memperhatikan mutu susu pada saat pembelian, faktor penyimpanan juga menjadi aspek kritis yang harus diperhatikan. Penyimpanan yang tidak tepat dapat menurunkan nilai gizi susu dan berpotensi memengaruhi kualitasnya. Penanganan yang tepat sejak pembelian hingga konsumsi akan memastikan manfaat susu dapat diperoleh secara maksimal oleh anak-anak.

Data pemantauan status gizi di Indonesia pada tahun 2020 menunjukkan bahwa cakupan pemberian ASI eksklusif pada bayi usia 0-6 bulan mencapai 66,1%, memenuhi target 40%, pada provinsi Sulawesi Selatan mencapai target sebesar 67,8%, namun dua yaitu provinsi Papua Barat sebesar 34% dan Maluku sebesar 37,2%, tidak mencapai target (Anggraini *et al.*, 2024). Tingginya ketergantungan pada susu formula di daerah dengan cakupan ASI eksklusif rendah, seperti Papua Barat dan Maluku, sehingga meningkatkan risiko kontaminasi bakteri jika penyimpanannya tidak tepat.

Salah satu upaya konsumen biasa menyimpan susu pada suhu rendah dalam lemari es untuk menghentikan pertumbuhan mikroorganisme dan mempertahankan kualitas susu (Adine, 2023). Faktor suhu dan durasi penyimpanan diduga dapat signifikan memengaruhi jumlah bakteri, yang berpotensi menurunkan kualitas gizi dan keamanan konsumsi bagi anak. Maka dari itu kualitas serta keamanan susu formula sangat tergantung pada cara penyimpanannya, terutama dalam hal suhu penyimpanan.

Penyimpanan dalam lemari es dengan suhu 4°C penting sekali untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Walaupun susu yang disimpan di dalam lemari es masih baik dikonsumsi, namun sejumlah bakteri masih dapat tumbuh. Dimana suhu dan lama penyimpanan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan pembentukan racun (Advinda *et al.*, 2000). Cara yang paling umum untuk menyimpan susu formula adalah menyimpannya di lemari es untuk menjaga kualitas nutrisinya dan memperpanjang umurnya.

Karena suhu mempengaruhi pertumbuhan bakteri, susu tidak rusak dalam waktu yang singkat. Biasanya, untuk mendinginkan susu, Anda menggunakan lemari es atau alat pendingin khusus yang memiliki suhu di bawah 4 hingga 5 derajat Celcius (Suhaillah & Santoso

2018). Mikroorganisme dapat dipengaruhi oleh suhu. Peningkatan suhu menyebabkan penurunan kecepatan metabolisme dan penurunan pertumbuhan. Dilakukan berbagai upaya untuk mengetahui bagaimana suhu memengaruhi pertumbuhan bakteri dalam makanan (Abrar, 2013).

Suhu penyimpanan dalam lemari es harus dijaga optimal untuk memastikan bahwa susu formula tetap aman dikonsumsi dan nilai nutrisinya tidak berkurang. Penyimpanan pada suhu yang tidak tepat dapat menyebabkan kontaminasi bakteri yang membahayakan kesehatan bayi. Pertumbuhan bakteri seperti *Escherichia coli*, *Salmonella*, dan lainnya dapat meningkat pada suhu yang tidak ideal, yang selanjutnya dapat menyebabkan penyakit dan gangguan pencernaan pada bayi.

Salah satu penyebab diare pada bayi usia 0-6 bulan adalah susu formula, karena kandungannya berbeda dengan ASI. Selain itu, ada beberapa faktor pemberian susu formula yang menyebabkan diare, seperti salah memilih jenis susu formula dan tidak menjaga kebersihan saat diberikan (Anggraini *et al.*, 2024). Bakteri *E. Coli* adalah indikator paling umum untuk kontaminasi makanan, minuman, dan susu. Ini juga dapat menunjukkan bakteri lain seperti *Streptococcus vekal*, *salmonella*, dan *Clostridium perfringens*. Bakteri ini dapat menyebabkan diare dan infeksi saluran pencernaan pada manusia (Suhaillah & Santoso 2018).

Studi ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Lama Penyimpanan pada Lemari es Terhadap Jumlah Bakteri Susu SGM (0-6 bulan) sebagai sumber nutrisi anak. Dengan memahami hubungan ini, diharapkan dapat diberikan rekomendasi penyimpanan yang lebih baik untuk menjaga kualitas susu formula dan kesehatan bayi. Penemuan ini penting untuk memberikan panduan kepada orang tua dan pengasuh mengenai praktik penyimpanan yang aman dan efektif untuk susu formula, sehingga dapat meminimalkan risiko kontaminasi bakteri dan memastikan bayi mendapatkan nutrisi yang optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dan kuantitatif untuk mengkaji pengaruh lama penyimpanan susu formula SGM di lemari es terhadap jumlah bakteri yang terkandung di dalamnya, yang mana hal ini berhubungan dengan kualitas susu sebagai

sumber nutrisi anak. Penelitian eksperimen melibatkan manipulasi variabel independen untuk mengamati pengaruhnya terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, variabel independen adalah lama penyimpanan susu formula SGM di lemari es, sedangkan variabel dependen adalah jumlah bakteri yang ditemukan dalam susu tersebut.

Penelitian dilaksanakan tanggal 22 Maret - 1 April 2024 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Menggunakan 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Parameter pengamatan yaitu menghitung jumlah bakteri yang tumbuh setelah 3 hari diinkubasi pada medium *Nutrient Agar* (NA).

Pada penelitian ini menggunakan alat seperti: lemari es, petridish, rak, tabung reaksi, gelas ukur, vortex, mikropipet, tips gelas, sendok susu, bunsen, enkas sedangkan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu: Susu SGM Bubuk (0-6 Bulan), medium nutrient agar, alkohol 70%, aquades, aluminium foil, air panas, plastic wrap.

Cara pengerjaannya yaitu menuangkan susu SGM Bubuk (0-6 Bulan) ke dalam botol sebanyak 13,2 ml selanjutnya Menambahkan air yang sudah di panaskan sebelumnya sebanyak 90 ml, di homogenkan kemudian susu dimasukkan ke dalam tabung reaksi masing-masing 30 ml (6 perlakuan 3 ulangan), Menyimpan tabung-tabung berisi susu formula

SGM ke dalam lemari es pada suhu konstan (4°C) dan melakukan penyimpanan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan untuk masing-masing perlakuan (kontrol, hari ke-1, hari ke-2, hari ke-3, hari ke-4 dan hari ke-5).

Kemudian melakukan pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-6} sebanyak 1 ml ini dilakukan dengan 6 perlakuan yang terdiri dari kontrol, hari ke-1, hari ke-2, hari ke-3, hari ke-4 dan hari ke-5 dengan 3 kali ulangan. Selanjutnya menginokulasikan pengenceran 10^{-5} dan 10^{-6} pada medium NA sebanyak 1 ml dengan duplo. Langkah terakhir adalah menghitung jumlah bakteri pada hari ke-3

Data yang di dapat diolah secara statistika dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan uji Anova dan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Dengan menggunakan pendekatan eksperimen yang terstruktur dan analisis statistik yang tepat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang jelas mengenai pengaruh lama penyimpanan di lemari es terhadap jumlah bakteri yang terdapat susu formula SGM (0-6 Bulan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan suhu dingin memperlambat perubahan pada aktivitas dari mikroorganisme dibandingkan dengan penyimpanan dalam dalam suhu ruang (Safitri *et al.*, 2020). Data yang diperoleh pada penelitian ini dari penyimpanan lemari es (4° celcius) yaitu:

Perlakuan lama penyimpanan	Jumlah bakteri (CFU/mL)	Jumlah bakteri (log X)	Notasi uji lanjut DMRT
A (0 hari)	122	19,7	b
B (1 hari)	276	20,5	b
C (2 hari)	466	21,4	a
D (3 hari)	390	21,2	ab
E (4 hari)	492	21,5	a
F (5 hari)	594	21,6	a

Dari data yang ditunjukkan, jumlah bakteri cenderung meningkat seiring dengan lamanya penyimpanan susu SGM dalam lemari es. Hari pertama hingga hari kedua menunjukkan peningkatan signifikan dalam jumlah bakteri,

dari 276 CFU/mL. Pada hari pertama menjadi 466 CFU/mL pada hari kedua. Pada hari ketiga, terjadi sedikit penurunan dalam jumlah bakteri menjadi 390 CFU/mL, namun kemudian jumlah bakteri kembali meningkat pada hari keempat

dan kelima. Nilai logaritmik juga menunjukkan pola yang sama dengan jumlah bakteri. Nilai logaritmik jumlah bakteri meningkat dari 19,7 pada hari ke-0 menjadi 21,6 pada hari ke-5. Saat bayi memasuki usia balita, asupan gizi yang kuat menjadi esensial untuk mendukung tumbuh kembang anak yang pesat pada periode ini. Selain itu, setelah usia satu tahun, air susu ibu hanya mampu mencukupi sekitar 30 persen dari total kebutuhan nutrisi anak (Suprpto *et al.*, 2014). susu formula yang telah dilarutkan sebaiknya segera dikonsumsi dan tidak disimpan terlalu lama, bahkan di dalam lemari es. Meskipun penyimpanan di lemari es dapat memperlambat pertumbuhan bakteri, susu formula yang telah dilarutkan sebaiknya langsung dikonsumsi untuk tetap menjaga kualitas susu.

Staphylococcus aureus, bakteri yang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan pada manusia melalui kontaminasi kulit, pernapasan, dan pencernaan, juga berpotensi mencemari susu dan produk olahannya. Bakteri ini, yang mampu tumbuh baik dengan maupun tanpa keberadaan oksigen (Aprilika & Advinda, 2025). Dapat ditemukan di lingkungan peternakan dan berisiko menimbulkan penyakit pada hewan ternak penghasil susu, serta menjadi sumber kontaminasi pada produk susu yang dikonsumsi manusia. Bakteri asam laktat, yang umum ditemukan dalam susu, memberikan manfaat bagi tubuh dengan cara meningkatkan keseimbangan mikrobiota usus. Kemampuannya untuk bertahan hidup dalam kondisi asam memungkinkan bakteri ini tetap aktif dalam sistem pencernaan (Jannah *et al.*, 2023).

Bacillus cereus adalah bakteri yang dapat mencemari susu dan produk susu lainnya. Jika susu yang terkontaminasi dikonsumsi oleh bayi, bakteri ini dapat menyebabkan intoksikasi makanan. Gejala intoksikasi *B. cereus* pada anak-anak meliputi mual, muntah, diare, dan sakit perut. Anak-anak, terutama bayi dan balita, mungkin lebih rentan terhadap efek buruk dari intoksikasi makanan karena sistem kekebalan tubuh mereka yang belum sepenuhnya matang. Maka penting untuk memastikan susu dan produk susu yang dikonsumsi anak-anak diproses dan disimpan dengan benar untuk mencegah kontaminasi bakteri (Hasibuan *et al.*, 2024).

Mikroorganisme berkembang biak dengan membelah diri dari satu sel menjadi dua, dua menjadi empat, empat menjadi delapan, dan seterusnya. Waktu yang dibutuhkan untuk membelah diri atau populasi menjadi dua kali lipat disebut sebagai waktu generasi. Waktu yang diperlukan untuk pembelahan berbeda-beda pada tiap-tiap jenis bakteri, tetapi pada kondisi yang ideal, itu biasanya antara 15 dan 30 menit (Harlita, Azhari & Risvina, 2023).

Penyimpanan susu formula SGM (0-6 Bulan) lebih dari satu hari dapat meningkatkan risiko kontaminasi bakteri secara signifikan, yang dapat berdampak negatif pada kualitas dan keamanan susu sebagai sumber nutrisi anak. Disarankan untuk menghindari penyimpanan susu formula lebih dari satu hari untuk meminimalkan risiko pertumbuhan bakteri. Jika perlu menyimpan lebih lama, pastikan kondisi penyimpanan optimal dan lakukan pengecekan sebelum konsumsi.

Tabel 2. Uji Anova

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
					0.05	0.01
Perlakuan5		0.9	0.2	6.22	3.1	0.1 **
Galat	12	0.4	0.03			
Total	17	1.3				

Karena pada **Tabel. 2** Uji Anova nilai Fhit (6.22) lebih besar dari nilai Ftab pada tingkat signifikansi 0.05 (3.1) dan juga lebih besar dari Ftab pada tingkat signifikansi 0.01 (0.1), kita dapat menyimpulkan

bahwa perbedaan dalam jumlah bakteri antara perlakuan lama penyimpanan berbeda adalah signifikan secara statistik pada tingkat 0.01.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa waktu penyimpanan susu SGM di lemari es bervariasi secara signifikan dalam jumlah bakteri yang disimpan. Dengan nilai F_{hit} yang lebih tinggi dari F_{tab} pada kedua tingkat signifikansi (0.05 dan 0.01), dapat dengan yakin menyimpulkan bahwa perlakuan lama penyimpanan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah bakteri dalam susu SGM. Hasil analisis statistik secara ANOVA menunjukkan $F_{hitung} = 6,22 > F_{tabel} 0.05 = 3,1$. Oleh karena itu terdapat perbedaan yang signifikan. Semua perlakuan lama penyimpanan dalam lemari es memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah bakteri. Setelah di uji lanjut menggunakan DMRT.

Tabel 3. Uji Duncan

Perlakuan Penyimpanan	Lama	Rerata	Notasi	Selisih	
Hari 5		7.300	a		
Hari 4		7.167	a	0.133	
Hari 2		7.133	a	0.167	
Hari 3		7.067	ab	0.233	0.234
Hari 1		6.833	b	0.467	
Kontrol		6.567	b	0.266	

	2	3	4	5	6
Tabel DMRT	3.081	3.225	3.312	3.37	3.41
Akar KTg/r	0.090267	0.090267	0.090267	0.090267	0.0902671
Nilai DMRT	0.278113	0.291111	0.298965	0.3042	0.3078108

Pada Tabel 3. Menjelaskan bahwa Perlakuan lama penyimpanan yang tidak berbeda secara signifikan memiliki notasi huruf yang sama dalam kolom "notasi". Perlakuan lama penyimpanan dengan notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara perlakuan tersebut. Hari 5 (Rata-rata: 7.300, notasi: a) dan Hari 4 (Rata-rata: 7.167, notasi: a). Kedua perlakuan ini memiliki simbol yang sama 'a', menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan di antara mereka berdasarkan nilai DMRT.

Hari 4 (Rata-rata: 7.167, notasi: a) dan Hari 2 (Rata-rata: 7.133, notasi: a). Demikian juga, Hari 4 dan Hari 2 memiliki notasi yang sama 'a', menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan. Hari 2 (Rata-rata: 7.133, notasi: a) dan Hari 3 (Rata-rata: 7.067, notasi: ab). Hari 2 dan Hari 3 memiliki notasi yang berbeda 'a' dan 'ab',

menunjukkan bahwa ada potensi perbedaan marginal di antara mereka. Namun, karena 'ab' sebagian berbagi dengan 'a', ini menunjukkan bahwa Hari 3 tidak berbeda signifikan dari Hari 2 dan Hari 4.

Hari 3 (Rata-rata: 7.067, notasi: ab) dan Hari 1 (Rata-rata: 6.833, notasi: b). Hari 3 memiliki notasi 'ab', dan Hari 1 memiliki notasi 'b'. Ini menunjukkan bahwa Hari 3 berbeda signifikan dari Hari 1 tetapi tidak dari Hari 2 atau Hari 4. Hari 1 (Rata-rata: 6.833, notasi: b) dan Kontrol (Rata-rata: 6.567, notasi: b) Hari 1 dan Kontrol memiliki notasi yang sama 'b', menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan di antara mereka. Kolom "Selisih" menunjukkan perbedaan absolut dalam rata-rata antara perlakuan yang berdekatan Perbedaan antara Hari 5 dan Hari 4 adalah 0.133, yang tidak signifikan berdasarkan notasi 'a' yang terdapat

pada **Tabel 3**. Perbedaan antara Hari 3 dan Hari 1 adalah 0.234, dan ini signifikan karena memiliki notasi yang berbeda 'ab' dan 'b'. Ini menunjukkan bahwa Hari 5, Hari 4, dan Hari 2 tidak berbeda signifikan satu sama lain, Hari 3 berbeda marginal, dan Hari 1 serta Kontrol berbeda signifikan dari perlakuan dalam kelompok 'a'. Pengujian lanjutan Uji Duncan digunakan untuk membandingkan rata-rata setelah ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan di antara rata-rata kelompok. Uji ini menentukan rata-rata mana yang berbeda secara signifikan satu sama lain. Tabel ANOVA menunjukkan nilai F yang signifikan (6.22) yang lebih besar dari nilai kritis (3.1 pada tingkat signifikansi 0.05), menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara perlakuan. Nilai kritis DMRT diberikan untuk jumlah perbandingan yang berbeda (2 hingga 6).

Bakteri perusak, termasuk bakteri mesophilik, berkembang biak dengan baik pada suhu kamar antara 20 dan 40 derajat Celcius, sehingga untuk menekan pertumbuhan bakteri, penyimpanan harus dilakukan pada suhu 4 hingga 5 derajat Celcius. Pertumbuhan bakteri psikrofilik akan berlangsung sesuai dengan perubahan waktu penyimpanan, sehingga jika hasil susu pasteurisasi disimpan lebih lama pada suhu rendah, maka susu hasil pasteurisasi akan beku (Danah *et al.*, 2019).

Susu yang disimpan di dalam lemari es akan kehilangan kualitasnya seiring dengan waktu penyimpanan karena pertumbuhan bakteri psikrofilik berkorelasi dengan waktu penyimpanan. Bakteri kelompok psikrofil seperti *Pseudomonas* sp dan *Proteus* sp adalah bakteri yang biasanya merusak susu saat disimpan di dalam lemari es. Perubahan pH susu disebabkan oleh pertumbuhan bakteri (Nisa *et al.*, 2022).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) menemukan bahwa meskipun jumlah ibu yang pernah menyusui di Indonesia sudah tinggi sebesar 90%, jumlah ibu yang memberikan ASI eksklusif selama enam bulan masih rendah

sebesar 20%. Penelitian ini menunjukkan bahwa rendahnya cakupan pemberian ASI eksklusif ini dapat berdampak negatif pada kualitas hidup generasi mendatang serta ekonomi bangsa (Wijaya, 2019).

Susu formula SGM (0-6 Bulan) dirancang untuk mendekati komposisi nutrisi ASI, menyediakan protein, lemak, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Penggunaan susu formula dapat membantu mengisi kekosongan nutrisi yang mungkin timbul akibat rendahnya pemberian ASI eksklusif. Ini penting untuk memastikan bahwa anak-anak tetap mendapatkan asupan gizi yang memadai selama masa perkembangan kritis mereka. Susu formula adalah media yang bagus untuk pertumbuhan bakteri. Jika bakteri terkontaminasi, itu dapat menyebabkan diare pada bayi. Susu formula tidak mengandung zat proaktif *Lactobacillus bifidus*, yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri (Anggraini *et al.*, 2024).

Pada suhu 90°C diikuti dengan penyimpanan dingin didasarkan pada prinsip ilmiah pengendalian mikroba dalam pangan. Pasteurisasi adalah langkah intervensi yang kuat untuk mengurangi risiko penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh bakteri patogen (Wulandari *et al.*, 2020). Penyimpanan soyghurt dalam waktu yang lebih lama menyebabkan peningkatan jumlah bakteri dan keasaman, yang mengakibatkan penurunan pH. Penggunaan gelatin sebagai penstabil dapat memperpanjang masa simpan soyghurt hingga 7 hari, sementara penambahan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) mampu memperpanjang masa simpan hingga 9 hari (Layadi *et al.*, 2009).

Susu adalah produk pangan yang mudah rusak, sehingga penanganannya memerlukan kehati-hatian yang tinggi setelah diperah, selama penyimpanan, transportasi, dan proses pengolahan (Sutrisno *et al.*, 2015). Kerusakan pada susu dapat dikenali melalui perubahan karakteristiknya. Kualitas susu ditentukan oleh berbagai sifat kimia dan fisik, termasuk warna, aroma, cita rasa, dan tingkat keasaman (pH)

(Huda & Ilyas, 2016). Kesehatan dan gizi memegang peranan krusial karena berdampak langsung pada mutu sumber daya manusia. Kualitas sumber daya manusia sangat dipengaruhi oleh terpenuhinya kebutuhan nutrisi sejak masa bayi dan kanak-kanak melalui asupan makanan (Nuddin & Umar, 2020).

Pencemaran susu dapat terjadi dari berbagai asal, termasuk kambing dan tubuh sapi, partikel debu di udara, alat-alat pemerahan yang tidak bersih, serta aktivitas manusia saat pemerahan. Kontaminasi ini berpotensi meningkatkan jumlah mikroorganisme, terutama bakteri, dalam susu seiring berjalannya waktu (Amallia & Anggraini, 2017).

Salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap penyebaran kontaminasi mikroorganisme adalah kebersihan. Untuk menghindari kontaminasi mikroorganisme oleh susu formula, harus menjaga kebersihan selama proses pembuatan susu formula. Ibu harus mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir sebelum membuat susu formula. Mereka juga harus memastikan botol dan dot dibersihkan dan direbus dengan benar untuk menghilangkan bakteri pada mereka. Jika tidak, penyajian susu formula dapat menyebabkan diare (Anggraini *et al.*, 2024).

Data ini menegaskan pentingnya memonitor dan membatasi lama penyimpanan susu formula SGM di lemari es untuk memastikan keamanan dan kualitas nutrisi bagi anak-anak. Penyimpanan yang terlalu lama dapat meningkatkan risiko kontaminasi bakteri, yang berdampak negatif terhadap kesehatan anak. Rekomendasi penyimpanan susu formula pada lemari pendingin yaitu simpan di bagian utama kulkas, bukan di pintu karena Bagian pintu kulkas suhunya lebih fluktuatif karena sering dibuka, jadi simpan susu di rak utama yang suhunya lebih stabil. Pastikan kulkas dalam kondisi baik dan suhunya stabil di bawah 4°C agar susu tetap aman.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penyimpanan susu formula SGM (0-6 bulan) di lemari es pada suhu 4°C selama lebih dari satu

hari secara signifikan meningkatkan jumlah bakteri, yang berdampak negatif pada kualitas dan keamanan susu. Uji Anova nilai Fhit (6.22) lebih besar dari nilai Ftab pada tingkat signifikansi 0.05 (3.1) dan juga lebih besar dari Ftab pada tingkat signifikansi 0.01 (0.1)

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa Hari 5, Hari 4, dan Hari 2 tidak memiliki perbedaan signifikan dalam jumlah bakteri karena memiliki notasi yang sama 'a'. Sebaliknya, Hari 1 dan Kontrol, yang memiliki notasi 'b', berbeda signifikan dari kelompok 'a', sementara Hari 3 menunjukkan perbedaan marginal dengan kedua kelompok tersebut. Penelitian ini menegaskan pentingnya praktik penyimpanan yang tepat untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan anak-anak. Susu formula bubuk harus disimpan di tempat yang kering dan tertutup rapat untuk menghindari kelembapan yang dapat menyebabkan susu menggumpal atau berjamur. Ada produk wadah penyimpanan susu formula yang dirancang khusus untuk menjaga kebersihan dan kemudahan takaran, seperti BabySafe - MC001 yang banyak direkomendasikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abrar, M. (2013). Pengembangan model untuk memprediksi pengaruh suhu penyimpanan terhadap laju pertumbuhan bakteri pada susu segar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(2).
- Adine, A. A. (2023). Karakteristik Mikrobiologi (Total Bakteri, Total Yeast) dan pH Produk “Susu Kurma” Selama Penyimpanan Suhu Rendah (4-6°C). *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 31-40.
- Advinda, L., Anhar, A., & Alberida, H. (2000). Efek Pasteurisasi dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Air Susu.
- Amallia, H. T., & Anggraini, T. (2017). Pengaruh Cara Penyajian Dan Lamanya Waktu Pajanan Terhadap Kualitas Susu Formula Anak-Anak. *Jurnal Biota*, 3(1), 43-47.
- Anggraini, B. D., Yunus, P., & Suryaningsih, R. (2024). Hubungan Pemberian Susu Formula dengan Kejadian Diare pada

- Bayi 0-6 Bulan. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia* (MPPKI), 7(3), 688-695.
- Aprilika, K., & Advinda, L. (2025). Deteksi *Staphylococcus Aureus* Pada Beberapa Jenis Jajanan Di SD Negeri 19 Air Tawar Padang. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 12(1), 60-67.
- Danah, I., Akhdiat, T., & Sumarni, S. (2019). Lama penyimpanan pada suhu rendah terhadap jumlah bakteri dan pH susu hasil pasteurisasi dalam kemasan. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(1), 49-54.
- Harlita, T. D., Azhari, H., & Risvina, P. (2023). Pengaruh Suhu Dan Lama Simpan Terhadap Angka Lempeng Total Pada Susu Kedelai Home Industry. *Sains Medisina*, 1(3), 154-158.
- Hasibuan, A. A. U., Tarigan, G. A. B., Rambe, K. U., Tarigan, S. A., & Gultom, E. S. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Daun Sirih Terhadap Bakteri *Bacillus cereus*. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 11(1), 47-54.
- Huda, M., & Ilyas, H. (2016). Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Air Susu Ibu Terhadap Kualitas Bakteriologis. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 12(1), 97-105.
- Jannah, M., Zelika, S., Utami, G. A., Yolani, J., & Habisukan, U. H. (2023). Karakteristik Tingkat Kesukaan Yogurt Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Penambahan Madu Sebagai Pemanis Alami. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 10(2), 180-187.
- Layadi, N., Sedyandini, P., & Soetaredjo, F. E. (2009). Pengaruh waktu simpan terhadap kualitas soyghurt dengan penambahan gula dan stabiliser. *Widya Teknik*, 8(1), 1-11.
- Nisa, K., Yulistiani, R., Wicaksono, L. A., Priyanto, A. D., Estiasih, T., & Putranto, A. W. (2022). Pola Pertumbuhan Bakteri, Perubahan Ph Dan Viskositas Susu Pasteurisasi Pulsed Electric Field (Pef) Dengan Pre-Heating Selama Penyimpanan Suhu Refrigerator. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. Vol. 7, No. 6, P. 5681-5692.
- Nuddin, A., & Umar, F. (2020). Pemilihan Jenis Susu Formula Oleh Ibu Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Mattombong Kabupaten Pinrang. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 3(2), 244-256.
- Safitri, A., Setyawardani, T., & Sumarmono, J. (2020). Pengaruh lama penyimpanan berbeda pada suhu dingin (4-8 C) terhadap nilai pH, viskositas dan warna kefir susu-kolostrum sapi. *Journal Animal Science Technology*, 2(2), 167-176.
- Suhaillah, L., & Santoso, T. R. (2018). Analisa cemaran bakteri Coliform pada susu Sapi murni dengan variasi lama penyimpanan dalam suhu freezer dan suhu kulkas di desa Wilayut Sukodono Sidoarjo. *Jurnal Sains*, 8(15).
- Suprpto, D. A., Nurmawati, R., & Fahmi, I. (2014). Faktor-faktor yang memengaruhi keputusan konsumen dalam pembelian produk susu bubuk pertumbuhan. *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen*, 7(2), 113-122.
- Sutrisno, D. A., Kumalaningsih, S., & Mulyadi, A. F. (2015). Studi Stabilitas Mutu Susu Segar Selama Pengangkutan Menggunakan Suhu Rendah yang Layak Secara Teknis Dan Finansial (Kajian Suhu Dan Lama Waktu Pendinginan). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 16(3), 207-212.
- Wijaya, F. A. (2019). ASI Eksklusif: nutrisi ideal untuk bayi 0-6 bulan. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(4), 296-300.
- Wulandari, E. Y., Hindun, I., & Husamah, H. (2020). Pengaruh suhu pasteurisasi dan lama penyimpanan pada refrigerator terhadap jumlah koloni bakteri susu sapi. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*.